(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 2
2025

UO‘K: 662.613.11 10.70769/3030-3214.SRT.3.2.2025.32

ANGREN ISSIQLIK ELEKTR STANSIYASI TEXNOGEN CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASINING TADQIQODLARI

Xoshimxanova Muhayyo Abralovna

TDTU Olmaliq filiali “Kimyoviy texnologiya” kafedrasi dotsenti, Toshkent, O‘zbekiston
E-mail:
muhayyoxoshimxonova568@gmail.com

Irsaliyeva Dilnoza Baxtiyor qizi

Islom Karimov nomidagi TDTU doktoranti, Toshkent, O‘zbekiston
E-mail:
irsaliyeva.dilnozaa@gmail.com

Samatov Salimjon Olim o‘g‘li

TDTU Olmaliq filiali “Kimyoviy texnologiya” kafedrasi magistranti, Toshkent,O‘zbekiston
E-mail:
salimjonsamatov0@gmail.com

Annotatsiya. *Texnika va texnologiyalarning rivojlanishi va avtomatlashib borishi natijasida hozirgi vaqtda chiqindisiz ishlab chiqarish texnologiyasiga talab tobora ortib bormoqda. Butun dunyo olimlari sanoat chiqindilaridan metallar ajratib olish natijasida izlanishlar olib borishmoqda. Issiqlik elektr stansiyalari texnogen chiqindilari hisoblangan zoloshlak, kimyoviy tarkibiga ko‘ra rangli va nodir metallarni o‘z ichiga oladi.*
Kalit so‘zlar: *zoloshlak, kul, qimmatbaho komponentlar, spektrial tahlil.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ АНГРЕНСКАЯ ТЭС

Хошимханова Мухайё Абраловна

Доцент, Алмалыкский филиал ТГТУ, Ташкент, Узбекистан

Ирсалиева Дилноза Бахтиёр кизи

Докторант, ТГТУ им. Ислама Каримова, Ташкент, Узбекистан

Саматов Салимжон Олим угли

Магистрант Алмалыкского филиала ТГТУ, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. *В результате развития и автоматизации техники и технологий возрастает потребность в технологии безотходного производства. Ученые всего мира проводят исследования в результате извлечения металлов из промышленных отходов. Золашлак, считающаяся техногенными отходами теплоэлектростанций, по своему химическому составу содержит цветные и редкие металлы.*
Ключевые слова: *золашлак, ценные компоненты, спектральный анализ.*

ANGREN THERMAL POWER STATION RESEARCH OF TECHNOLOGICAL WASTE RECYCLING TECHNOLOGY

Khoshimkhanova Mukhayo Abralovna

Docent, Almalyk branch of TSTU, Tashkent, Uzbekistan

Irsalieva Dilnoza Bakhtiyor kizi

Doctoral student of TSTU named after Islam Karimov, Tashkent, Uzbekistan

Samatov Salimzhon Olim ugli

TSTU Almalyk Branch Master's student, Tashkent, Uzbekistan

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 2
2025

Abstract. *As a result of the development and automation of technology and technology, the need for waste-free production technology is increasing. Scientists around the world are conducting research as a result of extracting metals from industrial waste. Ash, considered to be technogenic waste from thermal power plants, contains non-ferrous and rare metals in its chemical composition.*
Keywords: *Ash and slag, valuable components, spectral analysis.*

Kirish. Bugungi kunda dunyoda issiqlik elektr stansiyalaridan hosil bo‘layotgan kul va shlak chiqindilarini kompleks qayta ishlash hamda tarkibidan qimmatbaho komponentlar ajratib olishning zamonaviy avtomatlashtirilgan va yangi texnologiyalarini yaratishga katta e’tibor qaratilmoqda. Shu bilan birgalikda asosiy e’tiborni nodir metallarni kompleks ravishda ajratib olish shuningdek, chiqindisiz ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish maqsadida izlanishlar olib borilmoqda.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Metallurgiya sohalarida texnogen chiqindilarini kompleks qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlar dunyoning yetakchi insitutlarida jumladan, University of Kioto (Yaponiya), Cardif Metropolitan University (Buyuk Britaniya), M.B.Ломоносов nomidagi “MDU”da (Rossiya), Miliy tadqiqod va texnologiyalar universitetida (Rossiya), Sankt-Peterburg davlat politexnika universitetida (Rossiya), Tomsk davlat universitetida (Rossiya), Sibir federal universiteti Yu.A.Kosigin nomidagi Tektonika va geofizika institutida USHB RFA (Rossiya), O.A.Baykonurov nomidagi Tog‘-metallurgiya institutida (Qozog‘iston), Qozon davlat energetika universitetida (Rossiya), Ukraina davlat kimyoviy texnologiya universitetida (Ukraina), Mineral resurslar institutida, O‘zR FA Geologiya va geofizika institutida, O‘zR FA Umumiy va noorganik kimyo institutida, I.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti “Fan va taraqqiyot” davlat unitar korxonasida (O‘zbekiston)larida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda [1].

Dunyo miqyosida texnogen kul chiqindilarini qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlarda bir qator ilmiy natijalarga erishilgan, jumladan: noyob metallarni va vanadiyni uchuvchi ko‘mir kulidan ajratib olishning gidrometallurgik usuli yaratilgan (University of Kioto); uran, toriy, ittriy va noyob yer elementlarini konditsion bo‘lmagan xomashyodan ajratib olish tezligiga ta’sir etuvchi omillar aniqlangan (Cardif Metropolitan University); energetika ko‘mirlari yonishi kul changidan galliyni ajratib olishning kislotali ekstraksiyalash texnologiyasi ishlab chiqilgan na'munalarini boyitish va chang ko‘rinishidagi nodir metallar zarralarini ajratib olish usuli ishlab chiqilgan (Yu.A.Kosigin nomidagi Tektonika va geofizika instituti USHB RFA); qurilish materiallarini ishlab chiqarishda kul va kul chiqindilaridan foydalanish aniqlangan (Sankt-Peterburg davlat politexnika universiteti); kul chiqindilarning atrof-muhitga ta’siri omillari aniqlangan va ularni hal etish yo‘llari ko‘rsatilgan (“Uzoq sharq federali universiteti”); sanoat kul chiqindilarining nurlanish ko‘rsatkichlari aniqlangan (Zabaykal davlat universiteti); atrof-muhitdagi antropogen ta’sirni kamaytirish uchun ikkilamchi resurslar sifatida kul chiqindilardan foydalanish imkoniyati aniqlangan (Tomsk politexnika universiteti) [2,3,4].

Dunyoda IES texnogen kul chiqindilarini kompleks qayta ishlash bo‘yicha jumladan, quyidagi ustuvor yo‘nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda: kompozision kul chiqindilarining texnologik mineralogiyasining tarkibiy qismi bo‘lgan qimmatbaho komponentlar joylashuvining mineralogik shakllari va kompleks tarkibini aniqlash; murakkab birikmalarning termodinamik qiymati bo‘yicha o‘zgarishini asoslash; texnogen kul chiqindi, kul changi, mikrosfera va “yonmagan ko‘mir”larning bir-biridan farqini aniqlash; kislotali ishqorlashda temir va alyuminiy kabi makrokomponentlar bilan bir qatorda kamyob yer metallarining eritmaga o‘tishini isbotlash; kamyob metallarni kationitlarda sorbsiyalash kinetikasini o‘rganish; zararli komponentlarni, shuningdek, qimmatbaho, noyob va noyob yer elementlarini ajratib olish texnologiyasini ishlab chiqish.

Tarkibida qimmatbaho komponentlar bo‘lgan texnogen chiqindilarni kompleks qayta ishlashning ilmiy tadqiqotlari bo‘yicha quyidagi olimlar: Grinchuka B.V., Shpirt M.Ya., Berry E.E., Xudyakova L.I., Sandhu S.S., Michalikova F., Tsuboi Izumi, Anshits A.G., Berry E.E., Hemmings

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 2
2025

R.T., Golden D.M., Cherepanov A.A., Rondia D., Borbat V.F., Adeeva L.N., Mixaylov Yu.L. Abisheva Z.S., Malikova O.I., Xlopiskiy A.A, Salixov V.A., XagleevE.P., Shamsutdinova E.V. Sharipov X.T., Iskandarova M.I., Shukurov N.E., Turesebekov A.X. Alimov R.S., Yusupxodjaev A.M. kabi olimlar sohani rivojlantirishda o‘z hissalarini qo‘shib kelmoqdalar.

Respublikamiz hududidagi Angren va Yangi-Angren issiqlik elektr stansiyalarida Angren ko‘mirining yonishi natijasida hosil bo‘lgan kul va shlak chiqindilari faqat Angren konchilik mintaqasida mavjud. Kul va shlakning umumiy hajmi 15 million tonnadan ortiq bo‘lib, uni qayta ishlash bo‘yicha kompleks texnologiya mavjud emas [5,6,7].

“Yangi Angren IES” AJ rahbariyati issiqlik elektr stansiyasi yagona yirik korxona ekanligini va Angren ko‘mir konidan yiliga 2,5 million tonnadan 3,0 million tonnagacha qo‘ng‘ir ko‘mir iste’mol qiladigan energetika korxonasi va yiliga 130 ming tonna kul va shlak chiqindilarini hosil bo‘lishini ta’kidlab o‘tdi [8].

1-rasm. Angren va Yangi Angren issiqlik elektr stansiyasining joylashuv xaritasi.

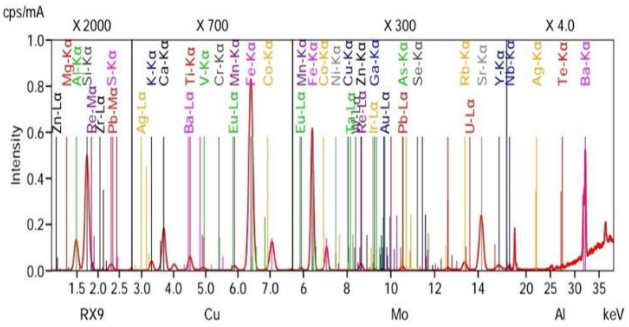
Ularning faqat kichik qismi qurilish sanoati va sement ishlab chiqarishda qo‘llaniladi, bunda ular temir, alyuminiy, nodir va noyob yer metallari yuqori markali beton ishlab chiqarish uchun xom-ashyo sifatida foydalanish mumkin.

Tadqiqot natijalari. Tadqiqot uchun Angren issiqlik elektr stansiyalari sanoat korxonasining bunkeridan namuna uchun kul olindi. Olingan namunani Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali laborotoriya xonasida MTS-55 modelli quritish pechida 1150-1200°C da 1 soat davomida qizdirildi. So‘ngra sovitilib, spektrial tahlili o‘tkazildi.

Angren issiqlik elektr stansiyalarinining spektrial analiz tahlil natijalari 34 ta element mavjudligini ko‘rsatdi. Tarkibida kremniy, alyuminiy, kalsiy, temir, kaliy kabi metallarning miqdoriga ko‘pligi, rangli metallardan kumush, xrom, marganes, zux, titan, bariy, qo‘rg‘oshin va boshqa metallar mavjudligi aniqlandi.

2-rasm. Angren IES kul namunalarini laboratoriya sharoitida quritish uchun ishlatilgan quritish shkafi (Model: MST-55).

Si-25.1 %, Al-14.2%, Ca-4.22%, Fe-2.5%, K-1.46%, Zr-0.179%, Ti-0.573%, Mn-0.0483%, Sr-0.0688%.



3-rasm. Angren issiqlik elektr stansiyasi kulining spektral analiz grafigi va asosiy elementlar tarkibi (Si, Al, Ca, Fe, K, Zr, Ti, Mn, Sr) bo‘yicha aniqlangan miqdoriy taqsimoti.

Xulosa. Shunday qilib, mavjud usullar tekshirilmoqda va tahlil qilinmoqda. Qimmatbaho komponentlar va nodir metallarni qazib olish ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqarishda kompozitsion kul va shlaklardan oqilona foydalanib, chiqindisiz ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish maqsadida izlanishlar olib borilmoqda.

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 2
2025

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Зверева Э.Р., Плотникова Ф.И., Бурганова Ф.И., Зверев Л.О., Латыпова Д.М. *Извлечение ценных компонентов из золошлаковых отходов тепловых электрических станций.* – 2020.
2. Хошимхонова М.А., Бозоров А.Н. *Анализ химического состава и технологического процесса переработки золошлаковых отходов ТЭЦ.* – 2021.
3. Удякова Л.И., Залуцкий А.В., Палеев П.Л. *Использование золошлаковых отходов тепловых электростанций. XXI век.* – 2019. – 391 с.
4. Мамараимов Г.Ф., Исроилова И.И. *Изучение возможности извлечения благородных и драгоценных металлов на основе переработки отходов золошлаков Ангренской и Новоангренской ТЭС.* – 2020.
5. Мязин В.П., Черкасов В.Г., Ихисоева И.П., Астафьев Е.В., Мязина В.И., Шестернев Д.М. *Поточная линия для выделения ценных компонентов из золошлаковых отходов.* – 2009.
6. Теляков А.Н., Горленков Д.В., Александрова Т.А., Шмидт Д.В., Закирова А.И. *Способ извлечения благородных металлов из отходов радиоэлектронной промышленности.* – 2014.
7. Делицын Л.М., Рябов Ю.В., Попель О.С., Гаджиев Ш.А. *Способ комплексной переработки золы отвалов тепловых электростанций и установка для комплексной переработки золы отвалов тепловых электростанций.* – 2016.
8. Вохидов Б.Р., Ахатов Ж.А., Худоёров Р.Ж., Зиёдинов Ш.У., Орзиев М.Н., Араббоев Ф.А. *Разработка комплексной технологии извлечения благородных и драгоценных металлов на основе переработки отходов золошлаков Ангренской и Ново-Ангренской ТЭС.* – 2020.